

Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

31 JAN 2005

PCT/JP2003/009655



Applicant's or agent's file reference F-127	<b>FOR FURTHER ACTION</b> See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/JP2003/009655	International filing date (day/month/year) 30 July 2003 (30.07.2003)	Priority date (day/month/year) 31 July 2002 (31.07.2002)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC B22D 11/10, 41/50		
Applicant SHINAGAWA REFRACTORIES CO., LTD.		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.	
2. This REPORT consists of a total of <u>6</u> sheets, including this cover sheet.	
<input type="checkbox"/>	This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).
These annexes consist of a total of _____ sheets.	
3. This report contains indications relating to the following items:	
I <input checked="" type="checkbox"/>	Basis of the report
II <input type="checkbox"/>	Priority
III <input type="checkbox"/>	Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
IV <input type="checkbox"/>	Lack of unity of invention
V <input checked="" type="checkbox"/>	Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
VI <input type="checkbox"/>	Certain documents cited
VII <input type="checkbox"/>	Certain defects in the international application
VIII <input type="checkbox"/>	Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 22 December 2003 (22.12.2003)	Date of completion of this report 01 September 2004 (01.09.2004)
Name and mailing address of the IPEA/JP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP2003/009655

## I. Basis of the report

## 1. With regard to the elements of the international application:\*

- ☒ the international application as originally filed
- ☐ the description:  
pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_
- ☐ the claims:  
pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
pages \_\_\_\_\_, as amended (together with any statement under Article 19  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_
- ☐ the drawings:  
pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_
- ☐ the sequence listing part of the description:  
pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_

## 2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language \_\_\_\_\_ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

## 3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages \_\_\_\_\_
- ☐ the claims, Nos. \_\_\_\_\_
- ☐ the drawings, sheets/fig \_\_\_\_\_

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).\*\*

\* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

\*\* Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International Application No.

PCT/JP 03/09655

## V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

### 1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-12	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-12	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-12	YES
	Claims		NO

### 2. Citations and explanations

The documents that are cited in the international search report are indicated as "document 1" through "document 4," as indicated below.

- Document 1: JP 62-89566 A (Shinagawa Refractories Co., Ltd.), 24 April 1987
- Document 2: JP 2001-105106 A (NKK Corp.), 17 April 2001
- Document 3: JP 6-269913 A (Toshiba Ceramics Co., Ltd.), 27 September 1994
- Document 4: US 6425505 B1 (Vesuvius Crucible Co.), 30 July 2002

#### 1. Claim 1

It cannot be considered to be easy to invent the invention that is set forth in claim 1 in the light of the features that are disclosed in documents 1-4; therefore, said invention involves an inventive step.

Document 1 (fig. 1 and 2, page 2, lower left column line 3 to page 3, lower left column, line 2) discloses the feature of generating a turbulence effect by providing semicircular projecting and recessed parts with a radius (R) between 2-9mm upon the surface of a flow passage for a molten metal. Therein, the radius (R) corresponds to the value "H" in the present invention, and the diameter (2R)

corresponds to the value "L" in the present invention. In addition, the turbulence effect is generated by arranging the projecting and recessed parts evenly over 7-40% of the total surface area of the flow passage in the refractory; therefore, the remaining 93-60% of the surface area of the flow passage does not have projecting and recessed parts formed thereupon. This configuration corresponds to the "plurality of independent projecting parts and/or recessed parts that are not continuous in either the direction parallel to or the direction perpendicular to the direction in which the molten steel flows" in the present application.

However, the present invention delimits conditions wherein  $H \geq 2$  and  $L > 2H$ , whereas the invention that is disclosed in document 1 comprises semicircular projecting and recessed parts with a radius (R) between 2-9 mm, meaning that therein,  $L = 2H$ . The configuration that is disclosed in document 1 corresponds to the configuration that is set forth in comparative example 6 in fig. 3 of the description of the present application (wherein  $H = 5\text{mm}$  and  $L = 10\text{mm}$ ); therefore, it is clear that this configuration cannot exhibit the desired effect that is exhibited by the present invention.

In addition, document 1 does not suggest projecting and recessed parts with a form other than a semicircular form; therefore, it cannot be said to be easy to conceive of a configuration wherein  $L > 2H$  in the light of the disclosures of document 1.

Furthermore, document 2 (fig. 1 and 2 and paragraphs [0010] to [0018]) discloses a structure for preventing the adhesion of alumina, which comprises projecting and recessed formations on the inner surface of the aperture of an immersion nozzle, wherein the formations with projecting and recessed forms have a height or depth (d) of 0.5-5.0mm and the intervals between the projecting

parts or the intervals between the recessed parts (1) are between 1-20mm. Therein, (d) corresponds to the value "H" in the present invention, and (l) corresponds to the value "L" in the present invention.

However, the abovementioned projections and recesses do not correspond to the "plurality of independent projecting parts and/or recessed parts that are not continuous in either the direction parallel to or the direction perpendicular to the direction in which the molten steel flows" in the present invention, as is clear from fig. 2.

If the inventions that are disclosed in document 1 and document 2 were combined, there might be cases wherein  $L > 2H$ ; however, such configurations would be arrived at accidentally, and it cannot be said that in such cases it would be easy to conceive of the inventive concept that setting the condition  $L > 2H$  in the present invention makes it possible to achieve a desired operational effect.

Document 3 (fig. 1 and paragraphs [0003] and [0004]) discloses the feature of providing a plurality of pleats configured with hyperbolic waveforms in order to prevent the adhesion of non-metal inclusions to the inner surface of the nozzle aperture, and document 4 (fig. 1 and 2 and columns 4-5) discloses a nozzle configured from a plurality of interconnected parts wherein the inner diameter of the aperture widens in the downstream direction in order to prevent the nozzle from clogging.

For the reasons above, it would not be easy to invent the invention that is set forth in claim 1 in the light of the features that are disclosed in documents 1-4; therefore, the invention involves an inventive step.

## 2. Claims 2-12

Claims 2-12 all cite claim 1 in some manner; therefore, the inventions that are set forth in claims 2-

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/ 03/09655

12 also involve an inventive step.

PCT

国際予備審査報告

(法第12条、法施行規則第56条)  
[PCT36条及びPCT規則70]

REC'D 24 SEP 2004

WIPO

PCT

出願人又は代理人 の書類記号 F-127	今後の手続きについては、国際予備審査報告の送付通知(様式PCT/ IPEA/416)を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JP03/09655	国際出願日 (日.月.年) 30.07.2003	優先日 (日.月.年) 31.07.2002
国際特許分類(IPC) Int. Cl. B22D11/10, B22D41/50		
出願人(氏名又は名称) 品川白煉瓦株式会社		

1. 国際予備審査機関が作成したこの国際予備審査報告を法施行規則第57条(PCT36条)の規定に従い送付する。

2. この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で 4 ページからなる。

☐ この国際予備審査報告には、附属書類、つまり補正されて、この報告の基礎とされた及び/又はこの国際予備審査機関に対してした訂正を含む明細書、請求の範囲及び/又は図面も添付されている。  
(PCT規則70.16及びPCT実施細則第607号参照)  
この附属書類は、全部で ページである。

3. この国際予備審査報告は、次の内容を含む。

I ☒ 国際予備審査報告の基礎II ☐ 優先権III ☐ 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成IV ☐ 発明の単一性の欠如V ☒ PCT35条(2)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明VI ☐ ある種の引用文献VII ☐ 国際出願の不備VIII ☐ 国際出願に対する意見

国際予備審査の請求書を受理した日 22.12.2003	国際予備審査報告を作成した日 01.09.2004	
名称及びあて先 日本国特許庁(IPEA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官(権限のある職員) 中 澤 登 電話番号 03-3581-1101 内線 3423	4E 8727

## I. 国際予備審査報告の基礎

1. この国際予備審査報告は下記の出願書類に基づいて作成された。(法第6条(PCT14条)の規定に基づく命令に  
 応答するために提出された差し替え用紙は、この報告書において「出願時」とし、本報告書には添付しない。  
 PCT規則70.16, 70.17)

☒ 出願時の国際出願書類

- ☐ 明細書 第 \_\_\_\_\_ ページ、出願時に提出されたもの  
☐ 明細書 第 \_\_\_\_\_ ページ、国際予備審査の請求書と共に提出されたもの  
☐ 明細書 第 \_\_\_\_\_ ページ、 \_\_\_\_\_ 付の書簡と共に提出されたもの
- ☐ 請求の範囲 第 \_\_\_\_\_ 項、出願時に提出されたもの  
☐ 請求の範囲 第 \_\_\_\_\_ 項、PCT19条の規定に基づき補正されたもの  
☐ 請求の範囲 第 \_\_\_\_\_ 項、国際予備審査の請求書と共に提出されたもの  
☐ 請求の範囲 第 \_\_\_\_\_ 項、 \_\_\_\_\_ 付の書簡と共に提出されたもの
- ☐ 図面 第 \_\_\_\_\_ ページ/図、出願時に提出されたもの  
☐ 図面 第 \_\_\_\_\_ ページ/図、国際予備審査の請求書と共に提出されたもの  
☐ 図面 第 \_\_\_\_\_ ページ/図、 \_\_\_\_\_ 付の書簡と共に提出されたもの
- ☐ 明細書の配列表の部分 第 \_\_\_\_\_ ページ、出願時に提出されたもの  
☐ 明細書の配列表の部分 第 \_\_\_\_\_ ページ、国際予備審査の請求書と共に提出されたもの  
☐ 明細書の配列表の部分 第 \_\_\_\_\_ ページ、 \_\_\_\_\_ 付の書簡と共に提出されたもの

2. 上記の出願書類の言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願の言語である。

上記の書類は、下記の言語である \_\_\_\_\_ 語である。

- ☐ 国際調査のために提出されたPCT規則23.1(b)にいう翻訳文の言語  
☐ PCT規則48.3(b)にいう国際公開の言語  
☐ 国際予備審査のために提出されたPCT規則55.2または55.3にいう翻訳文の言語

3. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際予備審査報告を行った。

- ☐ この国際出願に含まれる書面による配列表  
☐ この国際出願と共に提出された磁気ディスクによる配列表  
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出された書面による配列表  
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出された磁気ディスクによる配列表  
☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった  
☐ 書面による配列表に記載した配列と磁気ディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

4. 補正により、下記の書類が削除された。

- ☐ 明細書 第 \_\_\_\_\_ ページ  
☐ 請求の範囲 第 \_\_\_\_\_ 項  
☐ 図面 図面の第 \_\_\_\_\_ ページ/図

5. ☐ この国際予備審査報告は、補充欄に示したように、補正が出願時における開示の範囲を超えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。(PCT規則70.2(c) この補正を含む差し替え用紙は上記1.における判断の際に考慮しなければならず、本報告に添付する。)



V. 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条(PCT35条(2))に定める見解、それを裏付ける文献及び説明

1. 見解

新規性(N)	請求の範囲	1-12	有 無
	請求の範囲		
進歩性(IS)	請求の範囲	1-12	有 無
	請求の範囲		
産業上の利用可能性(IA)	請求の範囲	1-12	有 無
	請求の範囲		

2. 文献及び説明(PCT規則70.7)

国際調査報告で引用された文献を以下のように「文献1」～「文献4」と記す。

文献1: JP 62-89566 A(品川白煉瓦株式会社), 1987. 04. 24  
 文献2: JP 2001-105106 A(日本鋼管株式会社), 2001. 04. 17  
 文献3: JP 6-269913 A(東芝セラミックス株式会社), 1994. 09. 27  
 文献4: US 6425505 B1(Vesuvius Crucible Company), 2002. 07. 30

1. 請求の範囲1

請求の範囲1に係る発明は、文献1-4に記載されていることから容易に発明できたものとするとはできないから、同発明は進歩性を有する。

文献1の第1, 2図及び第2頁左下欄第3行～第3頁左下欄第2行には、熔融金属の流通路表面に、半径 $R=2\sim 9$  [mm]の半球状の凹凸部を設けて乱流効果を与えることが示されており、半径 $R$ は本発明に於ける「H」に、直径 $2R$ は本発明に於ける「L」に相当する。また、これらの凹凸部は耐火物内全流路面積に対して7～40%の比率で均一に配列することで乱流効果を与えるものであるから、残りの93～60%には凹凸部が無いことになり、これは本発明における「溶鋼流通方向に対して平行及び垂直のいずれの方向にも非連続であって、独立した複数の突起部及び/又は凹部」に相当する。

しかしながら、本件発明においては、 $H \geq 2$   $L > 2H$ を要件とするものであり、文献1に記載された発明にあっては、凹凸部は半径 $R=2\sim 9$  [mm]の半球状であるから $L=2H$ となるものであり、これは本件明細書に記される図3の比較例6

( $H=5$  mm,  $L=10$  mm)に相当し、本発明の所期の効果を奏し得ないことが明らかである。

また、文献1には凹凸部として、半球状以外のものは示唆されていないから、文献1の記載から $L > 2H$ とすることが容易であるとまではいえない。

さらに、文献2の第1, 2図及び【0010】～【0018】欄には、浸漬ノズル内孔表面に凹凸形状を付してアルミナ付着を防止する構造において、凹凸状の形状が、その山谷の深さ $d=0.5\sim 5$  [mm]、凸部と凸部との間隔若しくは凹部と凹部との間隔 $l=1\sim 20$  [mm]とすることが示されており、 $d$ は本発明に於ける「H」に、 $l$ は本発明に於ける「L」に相当する。

しかしながら、上記凹凸は、第2図から明らかなように、本発明における「溶鋼流通方向に対して平行及び垂直のいずれの方向にも非連続であって、独立した複数の突起部及び/又は凹部」に相当するものではない。

そして、文献1と2に記載される発明を組み合わせれば、 $L > 2H$ となる場合があるかもしれないが、それは偶発的なもので、当該範囲であれば所期の作用効果を得られると言う発明思想としての本発明における $L > 2H$ という要件に想到することは容易であるものとはいえない。

補充欄 (いずれかの欄の大きさが足りない場合に使用すること)

## 第 V 欄の続き

なお、文献3の第1図及び【0003】【0004】欄には、ノズル孔内面への非金属介在物の付着を防止するために、断面円弧状の波形の壁を複数設けることが示され、文献4の第1, 2図及び第4～5欄には、ノズル詰まりを防止するために、孔内径を下流に行くにつれて拡張した部分を複数連ねたノズルが示されているにすぎない。

以上より、請求の範囲1に係る発明は、文献1～4に記載されていることから容易に発明できたものとするとはできないから、同発明は進歩性を有する。

2. 請求の範囲2～12

さらに、請求の範囲2～12は、請求項1を終局的に引用するから、請求の範囲2～12に係る発明も、進歩性を有する。